

# Baustellenkontrolle & Bodenschutz



**Oliver Assmann**  
Sachbearbeiter, Amt für Umwelt und Energie (AfU)

## Baustellenkontrolle (1/2)



Seit 2023  
Modul  
Erdwärme-  
bohrungen

§ Pflicht zur **Baukontrolle** (§ 88 PBG, § 6 EGzUSG, § 62 Abs. 2 VVzUSG, § 7 EGzGschG)

**Umweltschutzbeauftragte** stellt sicher, dass die Umwelt- und Gewässerschutzvorschriften eingehalten werden (§ 6 VVzUSG).

## Auslagerung der Baustellenkontrolle ans ZUBI

**ZUBI-Module:** Abfall (bei Bedarf Kontrolle Entsorgungskonzept), gefährliche Güter, Baustellenentwässerung, Luftreinhaltung, Bodenschutz, Lärm, Erdwärmesonden-Bohrungen (seit 2023)

**Auslagerung der Vollzugsaufgaben** für Kontrolle und Überwachung möglich (z.B. Branchenkontrollen) gemäss Art. 41a USG, Art. 43 USG, Art. 49 GSchG, § 7 Abs. 1 EGzUSG, § 8 EGzGSCHG

### Kosten:

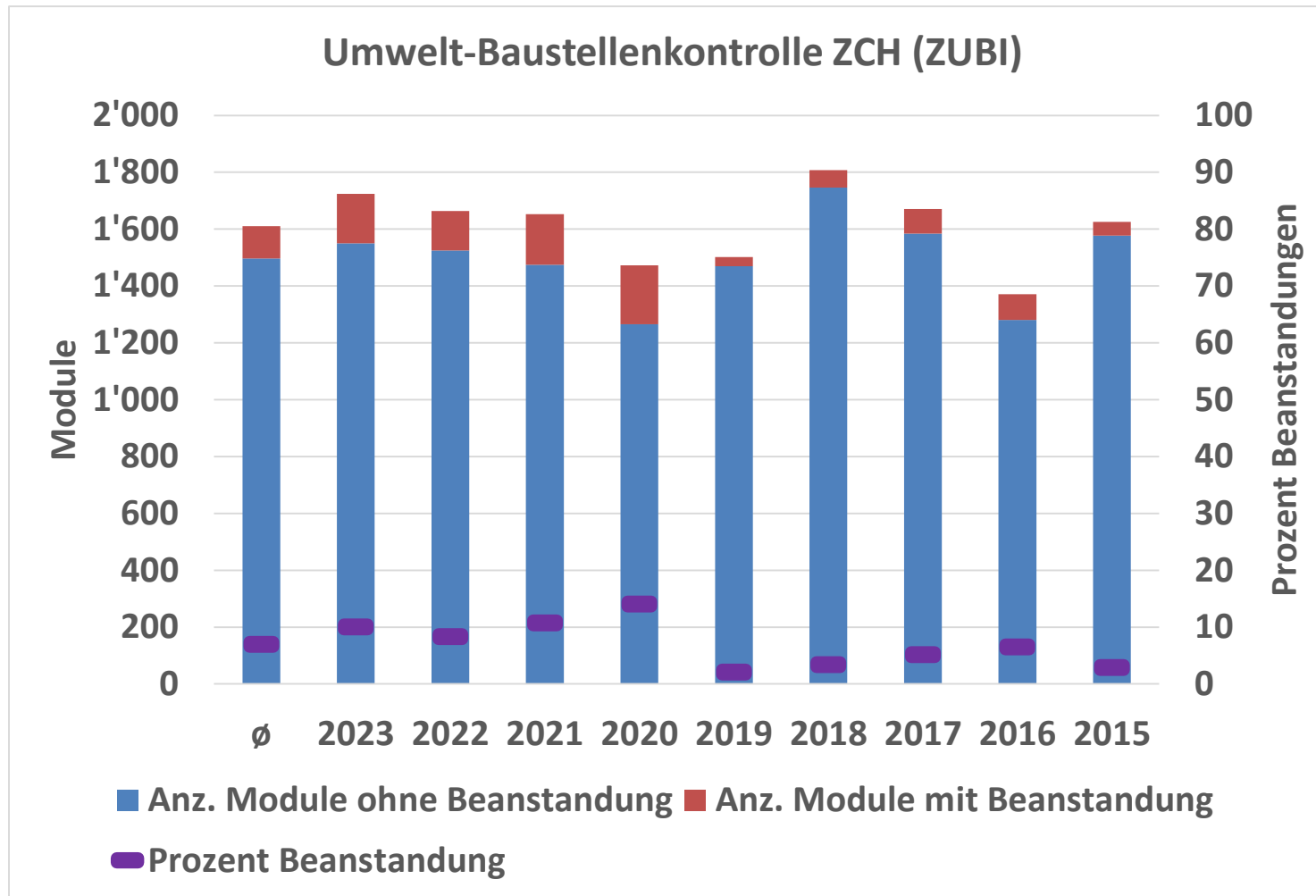
- **pro Baustellenkontrolle (ZUBI):** Ø Kosten pro Kontrolle je nach Komplexität der Baustelle ca. CHF 300 bis 800 (Stundenansatz CHF 135.00/h plus Spesen).
- **Übertragung der Kosten** nach dem Verursacherprinzip (Art. 2 USG und Art. 3a GSCHG sowie § 23 Abs. 1 EGzUSG). Die Kosten können weiterverrechnet werden (z.B. zusammen mit Schlussabnahme).

**Vorteile:** Einfaches System, professionelle Kontrolle durch Leute aus der Praxis, vertretbare Kosten und grosse Erfahrung (seit 2009).

Kontrolle spricht sich herum und führt zu einer guten Baustellenpraxis.

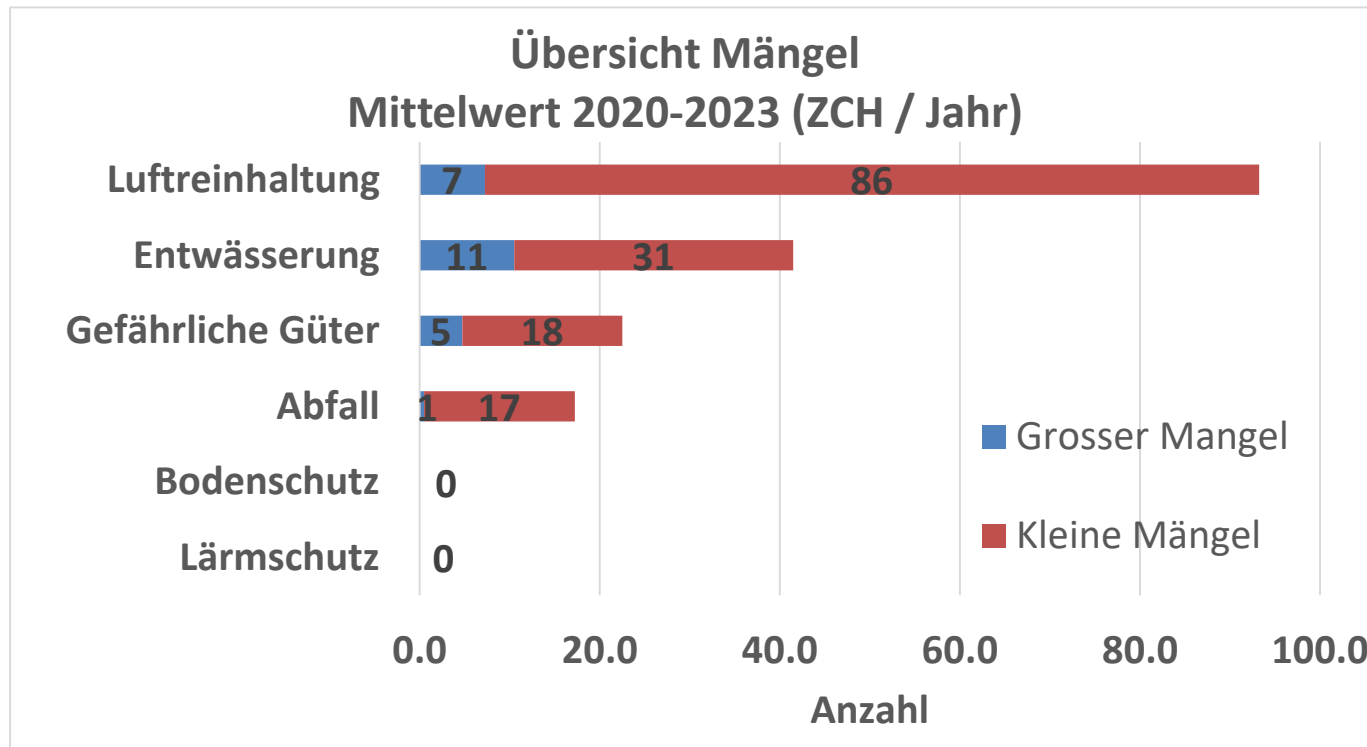


## Baustellenkontrolle ZCH Umwelt-Baustelleninspektorat (ZUBI) 1/2



- Ab 2020 Einführung Kategorie kleine Mängel (früher nur grosse Mängel)
- Regelmässige ZUBI-Aufträge durch Küssnacht, Einsiedeln und Kanton
- Bei ca. 50 % der Baustellen gibt es eine Beanstandung!

## Baustellenkontrolle ZCH Umwelt-Baustelleninspektorat (ZUBI) 2/2



- **Grosser Mangel:** z.B. fehlender Partikelfilter, Absetzbecken oder Neutralisation, hoher pH-Wert im Abwasser, Baustellentank defekt, Aushubvermischung mit Abfall
- **Kleiner Mangel:** z.B. Wartungsintervall überzogen, Wartungsdokument nicht vorhanden, Beschilderung mangelhaft, Auffälligkeiten Entsorgung, fehlender Ölbinder, fehlende Absetzwanne beim Reinigungswasser, mangelhafte Entwässerung

## Ablauf der ZUBI-Baustellenkontrolle

	Gde.	ZUBI
1. Erteilung der <b>Baubewilligung</b>	X	
2. Kontrolle der Auflagen (delegiert) → <b>Auftragserteilung</b> und Zustellung Baubewilligung an <b>ZUBI</b>	X	
3. Organisation, Durchführung, Dokumentation <b>Baustellenkontrolle</b>		X
4. <b>Information an Gemeinde</b> innerhalb 24 h nach der Kontrolle (ausgefüllter Kontrollrapport)		X
5. <b>Bei Bedarf: Einleiten von Massnahmen bei Verstössen und Entscheid für Nachkontrollen durch ZUBI</b>	X	
6. <b>Rechnungsstellung</b> an Gemeinde (Stundenansatz ca. Fr. 135; ca. CHF 280 – 350 je nach Komplexität der Baustelle)		X
7. <b>Bei Bedarf: Weiterverrechnung an Bauherrschaft</b>	X	

**i** auch Modell mit Kontrolltagen ist möglich!

## Kontakt ZUBI

Zentralschweizer Umwelt-Baustelleninspektorat  
c/o Zentralschweizerische Baumeisterverbände

**Administration:** Flavia Wyss (Nachfolgerin von Brigitte Gisler und Helmut Küttel)

Alpenquai 28b, Postfach, 6002 Luzern

**Fachpersonen:** Zeno Ming, Josef Arnold, Josef Böhnner

Tel.: 041 360 23 23

Mail: [info@zubizentral.ch](mailto:info@zubizentral.ch) oder [flavia.wyss@zbvluzern.ch](mailto:flavia.wyss@zbvluzern.ch)

Homepage: [www.zubizentral.ch](http://www.zubizentral.ch)





## Hilfsmittel für die Baustellenkontrolle – Checklisten Branche

[www.zubizentral.ch](http://www.zubizentral.ch)

### Checklisten

↗ Checkliste Erdwärmesonden

↗ Checkliste Abfallbewirtschaftung

↗ Checkliste Gefährliche Güter

↗ Checkliste Bodenschutz

↗ Checkliste Baustellenentwässerung

↗ Checkliste Luftreinhaltung

↗ Checkliste Lärmschutz

ZUBI ZENTRALSCHWEIZER  
UMWELT-BAUSTELLENINSPEKTORAT

**ABFALLBEWIRTSCHAFTUNG**

BAUGESUCH-NR.:

Ergebnis der Kontrolle:  BESTANDEN  NICHT BESTANDEN

JA  NEIN **ZUSTÄNDIGE PERSON**  
Ist für den Bereich Abfallentsorgung eine Person auf der Baustelle zuständig und ist diese Person instruiert?

JA  NEIN **ENTSORGUNGSKONZEPT**  
Werden die Abfälle nach einem Konzept entsorgt?

JA  NEIN  
Erfolgt die Trennung nach dem Mehrmuldenkonzept?

JA  NEIN  
Werden die verschiedenen Abfallfraktionen den vorgegebenen und korrekten Verwertungs- und Entsorgungsanlagen (gemäss Konzept) zugeführt?

JA  NEIN **SONDERABFÄLLE / BELASTETES AUSHUBMATERIAL**  
Gibt es belastetes Aushubmaterial oder Sonderabfälle auf der Baustelle?

JA  NEIN  
Erfolgt die Zwischenlagerung von belastetem Aushubmaterial auf befestigtem Terrain? (Geschützt vor Meteorwasser und Windverfrachtung)

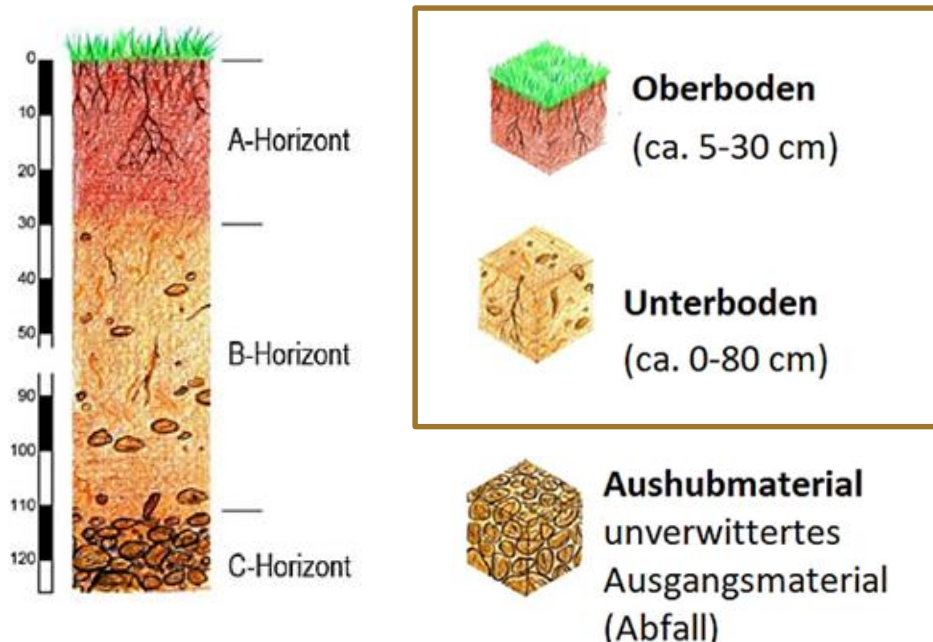
JA  NEIN  
Ist die Entsorgung der Sonderabfälle sichergestellt?

JA  NEIN  
Werden im Aushubmaterial feststellbare Belastungen oder Fremdstoffe festgestellt?



## Bodenschutz

- **Äusserste belebte Verwitterungsschicht** der Erdkruste, bestehend aus mineralischen Bestandteilen, Humus und ca. 50 % Poren (Luft- und Wasserhaushalt). Boden ist eine knappe, nicht erneuerbare Ressource.
- **Ertragsfähigkeit** abhängig von Wasserhaushalt, pflanzennutzbarer Gründigkeit (Abzug Skelett, Vernässung usw.) sowie Topografie (Neigung) und Klima (Temperatur, Niederschlag).



### Merkmale fruchtbarer Böden

- biologisch aktive **Lebensgemeinschaft**
- standorttypische **Bodenstruktur** und **Bodenaufbau**
- ungestörtes **Pflanzenwachstum**
- gute **Qualität** pflanzlicher Erzeugnisse
- Keine Gefährdung der **Gesundheit** von Mensch und Tier



**Gefährdung** des Bodens durch bauliche Eingriffe (Versiegelung, Veränderung Bodenaufbau), Verdichtung, Erosion und Schadstoffe.

## Aufgaben Bauherr / Gemeinde / Kanton

### Bauherr / Bewirtschafter

- **Sorgfältiger** Umgang mit Boden (Art. 6 & 7 VBBo)
- **Verwertung** von geeignetem, unbelastetem Boden (Art. 18 VVEA, Art. 7 VBBo)

### Gemeinde

- **Baukontrolle** (§ 88 PBG, § 6 EGzUSG, § 62 Abs. 2 VVzUSG)
- Umweltschutzbeauftragte stellt sicher, dass die **Umweltvorschriften** eingehalten werden (§ 6 VVzUSG). Besonders bei Bauvorhaben innerhalb  
→ Besonders bei Bauvorhaben innerhalb Bauzone, temporäre Nutzung / Veranstaltungen

### Kanton

- **Bodenbeobachtung** (§ 43 VVzUSG, Art. 4 VBBo)
- prüft bei **Bauvorhaben** Massnahmen bezüglich Bodenverdichtung, -erosion sowie korrekter Umgang mit ausgehobenem Boden (§ 43 VVzUSG, § 46 PBV)
- **Beratung** und **Unterstützung**

## Gefährdung des Bodens - Verdichtung

### Hohe Verdichtungsgefahr

- **Bodenfeuchtigkeit** hoch
- Einsatz von ungeeigneten **Maschinen** (schweren Pneufahrzeuge)
- **wenig Skelett** (Steingehalt)
- **Feinerdekörnung** (hoher Tongehalt)
- Boden ohne **Grasschicht**



### Geringe Verdichtungsgefahr

- Einsatz von **Techniken ohne befahren** des Bodens (Vor-Kopf-Verfahren, Streifenverfahren)
- **Lastverteilende Massnahmen** (z.B. Bagger-Matratzen, Baupisten)
- **abgetrockneter Boden** ( $> 10$  cbar);
- **Maschinengewicht** ( $< 25-30$  Tonnen) und **Bodenpressung** ( $< 0.5$  kg/cm<sup>2</sup>), **Raupen**



## Gefährdung des Bodens – Erosion (Bodenverlust)

### Hohe Erosionsgefahr

- **Offener Boden**
- **Starke Hangneigung** mit langen Distanzen in Fliessrichtung
- **Starke Niederschläge**
- **Fremdwassereintritte**



### Geringe Erosionsgefahr

- **Begrünter Boden**  
(Zwischenlager, Rekultivierungen)
- Arbeiten während **Vegetationsperiode**  
→ Schutz und Stabilisierung durch Pflanzen
- **Erosionsschutzmassnahmen**  
(Hangneigung > 30 %)



## Gefährdung des Bodens – Schadstoffe (1/2)






- **Schadstoffuntersuchungen** gemäss WebGIS – Prüfperimeter Bodenverschiebung (PBV) und VH Bodenschutz beim Bauen – Modul Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (BAFU 2021).
- **Separater Abtrag und Lagerung** von belastetem Boden
- **Geringe Belastung** ( $\leq$  Prüfwert): Verwertung an ähnlich belasteter Stellen (z.B. Bodenaushub entlang der Strasse soll wieder bei der Strasse eingesetzt werden).
- **Stark belasteter Boden:** Entsorgung gemäss VVEA, Abfallverordnung



## Gefährdung des Bodens – Schadstoffe (2/2)

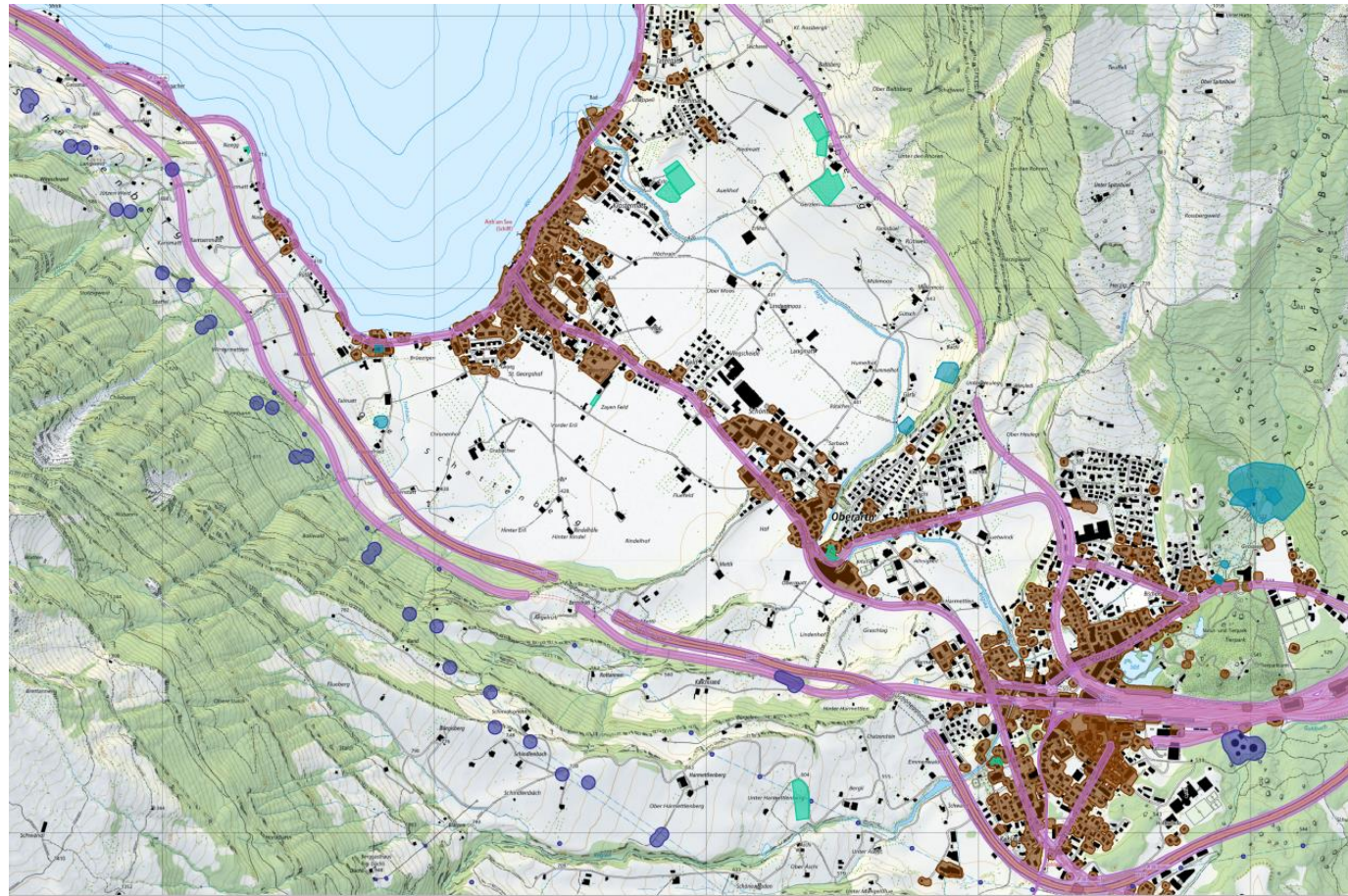
- ❗ «Prüfperimeter Bodenverschiebung» im WebGIS (Geokategorie Umweltschutz, Lärm)
- ❗ Ist ein Hinweiskarte oder Verdachtskarte (Untersuchungen nur im Rahmen von Bauvorhaben notwendig)

**WebGIS** 

- ✓  Intensivkulturen / Gärten
- ✓  Schiessanlagen
- ✓  Korrosionsschutzobjekte
- ✓  Verkehrsträger
- ✓  Altbaugebiete
- ✓  Einzelnachweise

Verkehrstraeger\_Strassenverkehr\_

fid	10
Belastungshinweisgruppe	Verkehrsträger
Belastungshinweis	Strassenverkehr
Relevante Schadstoffe	Pb, PAK
Weitere Schadstoffe	Cd, Zn



## Wichtigste Massnahmen für den Bodenschutz auf Baustellen

### Grundsatz

- Mindestens Wiederherstellung Ausgangszustand / Rekultivierungsziel
- Minimierung der Eingriffsfläche und -intensität
- Sachgerechter Umgang bei Planung, baulichen Eingriffen, Nachsorge

### Methoden / Maschinen

- Bodenschonende Methoden und Maschinen einsetzen (besonders bei Abtrag & Auftrag, Zwischenlagerung, Befahren, Pisten & Installationsplätzen)
- Berücksichtigung der Witterung und der Bodenfeuchte
- Bodenkundliche Baubegleitung, BBB (mindestens ab 5'000 m<sup>2</sup> Boden)
- Abnahme der Rohplanie, Rekultivierung und Schlussabnahme



## Schutzmassnahmen bei temporärer Bodennutzung – Lastverteilende Massnahmen

- Grundsatz**
- Schutzkörper z.B. Baggermatratzen oder Kieskoffer verwenden (ohne Befahren des Bodens)
  - Schutzkörper auf den bestehenden Boden (Grasnarbe) anlegen (ohne Bodenabtrag, Trennvlies)
  - Bodenabtrag nur in Ausnahmefällen (z.B. flachgründige Böden, starke Hangneigung oder starke Beanspruchung, sehr lange Bauzeit) → Abtrag von Ober- und Unterboden
  - Wiederherstellung des Bodens nach der Nutzung (Bodenlockerung z.B. mit Grubber, Begrünung)



## Bodenfeuchte bestimmt die Bodentragfähigkeit

- **Faustregel Niederschlag:**
  - Niederschlag > 10 mm in den letzten 24 h mind. 1 Tag warten (Oberboden).
  - Nach Ende einer **Regenperiode** benötigen durchlässige Böden **mind. 3 trockene Tage** bis der Unterboden genug abgetrocknet ist.
- **Beurteilung der Bodenfeuchte von Hand oder mittels Messungen**  
(Median-Wert aus 5 Messungen in 35cm Tiefe, da der Unterboden reagiert empfindlicher als der Oberboden)

Beobachtung	Saugspannung (Centibar)	Massnahmen
 <p><b>Boden ist nass</b> Boden knetbar bis breiig, Bodenteilchen kleben an Werkzeugen und der Hand.</p>	 <p>&lt; 6 cbar (nass) oder Niederschlag &gt; 10 mm in den letzten 24 h</p>	<p>Keine Erdbewegungen und kein Befahren</p>
 <p><b>Boden ist sehr feucht</b> Boden ist knetbar, klebt nicht an Werkzeugen und der Hand</p>	<p>6-10 cbar (sehr feucht)</p>	<p>Erdbewegung möglich, kein Befahren</p>
 <p><b>Boden ist feucht</b> Erdbrocken "zerbröseln", die Handfläche wird feucht. Boden ist rieselfähig.</p>	<p>&gt; 10 cbar (feucht)</p>	<p>Erdbewegung und Befahren (Beachtung Bodensdruck)</p>

Die Saugspannung ist die Kraft, mit der das Wasser in den Poren des Bodens zurückgehalten wird.

## Verwertungspflicht für Boden (1/2)

→ **Gesetzliche Grundlage:** Art. 18 Abfallverordnung & Sachplan FFF (2020)

### Voraussetzung:

- **Anthropogen geschädigte Böden** (z.B. Bauliche Eingriffe, gesackte organische Böden) und **Einverständnis Grundeigentümer**.
- **keine überwiegenden anderen öffentlichen Interessen** z.B. Umwelt-, Gewässer-, Natur, Landschaftsschutz, Wald, Naturgefahren etc.
- **Baugesuch** (Vereinfachtes Meldeverfahren bis 150 m<sup>3</sup> Bodenmaterial auf einer Fläche von 400 m<sup>2</sup> gemäss Merkblatt Landwirtschaftliche Terrainveränderungen, 2014)
- Nur **geeigneter Boden** (physikalische, chemische, biologische Eignung, keine Fremdstoffe) verwenden.

**Prioritär Herstellung oder Schaffung neuer Fruchtfolgeflächen (FFF)**

2021 | Umwelt-Vollzug Bodenschutz

## Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung

Verwertungseignung von Boden.  
Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen».




 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Bundesamt für Umwelt BAFU

## Verwertungspflicht für Boden (2/2)

**i** Hinweiskarte Bodenverwertung im WebGIS (Geokategorie Umweltschutz, Lärm).

**WebGIS** 

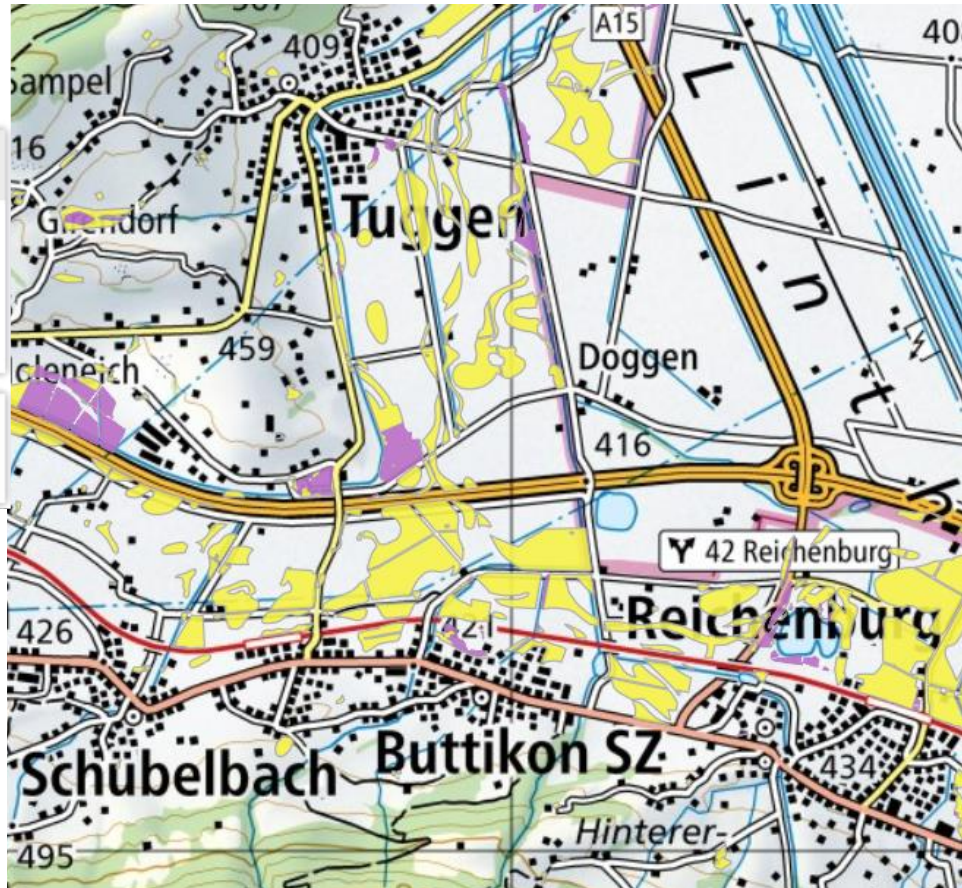
**Hinweiskarte Bodenverwertung**

- potenziell aufwertbare Flächen
-  FFF-Kompensation möglich
-  übrige Bodenverwertung

**Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)**

**potenziell aufwertbare Flächen**

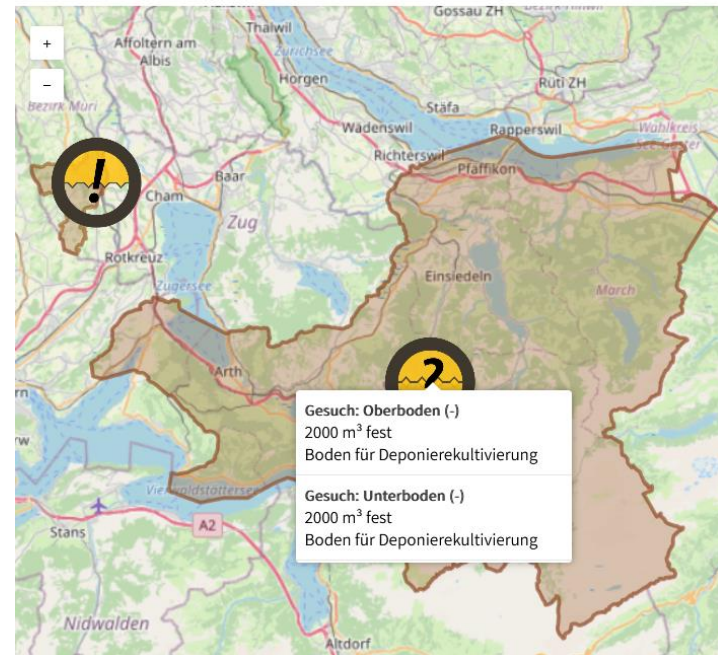
Schadenstyp	Bauliche Eingriffe
Quelle	Luftbild LUBIS 1987
Hinweis(e)	- - -
Fläche [m2]	2445
Link	<a href="#">Merkblatt</a>



**i** Bodenbörsen

- [www.minrec.ch](http://www.minrec.ch)
- [www.topsoil.ch](http://www.topsoil.ch)
- [www.pulsbern.ch/torfboerse.html](http://www.pulsbern.ch/torfboerse.html)

**TOPSOIL** Die Schweizer Bodenbörse



**Gesuch: Oberboden (-)**  
2000 m<sup>3</sup> fest  
Boden für Deponierekultivierung

**Gesuch: Unterboden (-)**  
2000 m<sup>3</sup> fest  
Boden für Deponierekultivierung

## Wichtigste Publikationen zum Bodenschutz



**Umgang mit Boden beim Planen und Bauen**

Umwelt Zentralschweiz

Merkmale

Juni 2023

Dieses Merkblatt zeigt den neusten Stand der Technik auf, wie beim Bauen und Planen ziel- und sachgerecht mit Boden umzugehen ist. Es führt durch die verschiedenen Schritte des Bauprozesses und klärt die jeweils notwendigen Massnahmen. Die Informationen basieren auf den aktuellen Vollzugshilfen des Bundesamts für Umwelt BAFU.

Foto: Lorenz Andreas Fischer, AllVisions



**Umgang mit Fruchtfolgeflächen**

Arbeitshilfe

2022

kantonschwyz

A-Horizont Oberboden

B-Horizont Unterboden

C-Horizont Untergrund

www.sz.ch



Volkswirtschaftsdepartement / Umweltschweiz  
Amt für Landwirtschaft  
Amt für Umwelt und Energie

kantonschwyz

**Merkblatt**  
Schwyz, 03. April 2014

**Landwirtschaftliche Terrainveränderungen ausserhalb von Bauzonen**

**1 Einleitung**  
Böden sind über Jahrhunderte bis Jahrtausende entstanden. Sie sind die unverzichtbare Lebensgrundlage und empfindlich gegenüber Eingriffen. Die unsachgemässe Ausführung von Terrainveränderungen vermindert die Bodenfruchtbarkeit erheblich und nachhaltig. Besonders Terrainveränderungen bei tiefgründigen, guten und fruchtbaren Böden führen oft zu massiven Verschlechterungen der Bodenqualität.  
Das vorliegende Merkblatt informiert über das Verfahren und über die Angaben, die für die Beurteilung der Bewilligungsfähigkeit benötigt werden. Ausserdem enthält es grundsätzliche Hinweise für die korrekte Ausführung einer Terrainveränderung.  
Der Rahmen für zulässige Terrainveränderungen ist durch gesetzliche Bestimmungen der Raumplanung und des Bodenschutzes gegeben. Terrainveränderungen ausserhalb der Bauzonen, z.B. in der Landwirtschaftszone, sind nur dann zonenkonform, wenn daraus eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und/oder eine betriebswirtschaftlich relevante Verbesserung der landwirtschaftlichen Nutzungseignung resultiert.  
Erdbebewegungen, die im Zusammenhang mit einer neuen oder zu ändernden Baute oder Anlage stehen (z.B. Ersatz oder Erweiterung Wohnhaus, Vorplatz, Stützmauer oder Strassenbauvorhaben), werden zusammen mit dem entsprechenden Baugesuch behandelt, sind also von diesem Merkblatt nicht erfasst.

**2 Verfahren und Bewilligungspflicht**  
Nach Art. 22 Abs. 1 des Raumplanungsgesetzes (RPG) sowie § 75 Abs. 1 des Planungs- und Baugesetzes (PBG) dürfen Bauten und Anlagen nur mit behördlicher Bewilligung erstellt werden. Als Anlagen gelten namentlich erhebliche Geländeänderungen (§ 75 Abs. 3 PBG). Ob eine Terrainveränderung als erheblich beurteilt wird, liegt einerseits an deren Ausmass sowie den weiteren Auswirkungen auf Raum und Umwelt.

## Gesetze, Verordnungen und Normen

### Gesetze und Verordnungen (Stufe Bund)

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)

### Gesetze und Verordnungen (Stufe Kanton)

- Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz (EGzUSG)
- Vollzugsverordnung zum Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz (VVzUSG)

### Normen

- SN-640581 Erdbau, Boden – Bodenschutz und Bauen (VSS 2019)
- SIA-Norm 568 318 Garten und Landschaftsbau (SIA 2009)



## Weitere Merkblätter und Branchenrichtlinien

### Allgemein:

- VH Bodenschutz beim Bauen
  - Modul Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen (BAFU 2022)
  - Modul Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung (BAFU 2021)
- Merkblatt «Umgang mit Boden beim Planen und Bauen» (ZCH 2023)
- Sachplan Fruchtfolgeflächen (Bundesrat 8.5.2020)
- Vollzugshilfe Sachplan Fruchtfolgeflächen FFF (ARE 2006)

### Terrainveränderungen und Veranstaltungen:

- Landwirtschaftliche Terrainveränderungen ausserhalb von Bauzonen (SZ 2014)
- Freizeitveranstaltungen auf der «Grünen Wiese» (Kantone 2004)

### Chemischer Bodenschutz:

- Faktenblätter Gefahrenabwehr (Kantone 2020)





## Weitere Informationen - Links

- [www.bafu.admin.ch/boden](http://www.bafu.admin.ch/boden)
- [www.sz.ch/boden](http://www.sz.ch/boden)
- [www.bodenschutz-lohnt-sich.ch](http://www.bodenschutz-lohnt-sich.ch)
- [www.bodenfeuchte-ostschweiz.ch](http://www.bodenfeuchte-ostschweiz.ch) / [www.cbar.ch](http://www.cbar.ch)
- [www.soil.ch](http://www.soil.ch)
- [www.terranimoch](http://www.terranimoch) / [www.bodenverdichtung.ch](http://www.bodenverdichtung.ch)



☞ AfU: **Stefan Rüegg** - Tel. 041 819 20 37 - [stefan.rueegg@sz.ch](mailto:stefan.rueegg@sz.ch)